

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Dec 10, 2002

PUB-NO: JP02002356105A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002356105 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: December 10, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SATO, YOSHIKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

APPL-NO: JP2001163673

APPL-DATE: May 31, 2001

INT-CL (IPC): B60 C 11/12; B60 C 11/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire improvable in driving stability while reducing noise from the middle stage of wear onward by suppressing the partial wear of a land part adjacent to a sipe provided at a rib.

SOLUTION: In this pneumatic tire provided with a tread pattern having the rib 1 continuous on the whole periphery of the tire through a plurality of sipes 11, the sipe 11 has a reference face B in the width direction or oblique direction of the tire, and a recessed part 11a and a projecting part 11b respectively projected onto the opposite sides with respect to the reference face B.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Dec 10, 2002

DERWENT-ACC-NO: 2003-472660

DERWENT-WEEK: 200347

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tire has sipe which comprises projection and recess arranged alternatively in opposite sides of reference plane in tire cross direction or diagonal direction

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

TOYO RUBBER IND CO LTD

TOYF

PRIORITY-DATA: 2001JP-0163673 (May 31, 2001)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 2002356105 A	December 10, 2002		006	B60C011/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2002356105A	May 31, 2001	2001JP-0163673	

INT-CL (IPC): [B60 C 11/04](#); [B60 C 11/12](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002356105A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The sipe (11) has projection (11b) and recess (11a) arranged alternatively in opposite sides of a reference plane (B) in the tire cross direction or diagonal direction.

DETAILED DESCRIPTION - The tread portion of the pneumatic tire has rib (1) formed at fixed interval along the peripheral direction. The sipes having spherical shaped projection and recess are arranged in the middle of horizontal groove whose one end is blocked.

USE - Pneumatic tire.

ADVANTAGE - The noise produced after abrasion of convex portion is reduced and side abrasion of adjacent recess is suppressed, to raise steering stability in dry roads.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional views of tread portion having sipe.

rib 1

sipe 11

recess 11a

projection 11b

reference plane B

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/4

TITLE-TERMS: PNEUMATIC SIPE COMPRISE PROJECT RECESS ARRANGE ALTERNATIVE OPPOSED
SIDE REFERENCE PLANE CROSS DIRECTION DIAGONAL DIRECTION

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; Q9999 Q9256*R
Q9212 ; K9416 ; B9999 B5287 B5276 ; B9999 B3974*R B3963 B3930 B3838 B3747 ; B9999
B5367 B5276

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2003-126759

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-375960

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-356105

(P2002-356105A)

(43)公開日 平成14年12月10日(2002. 12. 10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 6 0 C	11/12	B 6 0 C	A
	11/04	11/06	B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-163673(P2001-163673)

(22)出願日 平成13年5月31日(2001. 5. 31)

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 佐藤 芳樹

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100092266

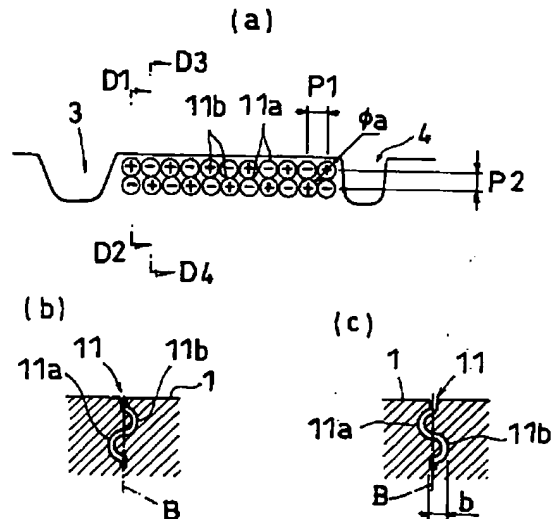
弁理士 鈴木 崇生 (外4名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 リブに設けたサイプに隣接する陸部の偏摩耗を抑制して、摩耗中期以降のノイズを低減しつつ、ドライ路面での操縦安定性を高めることができる空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 複数のサイプ11を介してタイヤ全周に連続するリブ1を有するトレッドパターンを備えた空気入りタイヤにおいて、前記サイプ11は、タイヤ幅方向又は斜め方向の基準面Bを有すると共に、その基準面Bに対して各々逆側に突出した凹部11aと凸部11bを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサイプを介してタイヤ全周に連続するリブを有するトレッドパターンを備えた空気入りタイヤにおいて、

前記サイプは、タイヤ幅方向又は斜め方向の基準面を有すると共に、その基準面に対して各々逆側に突出した凹部と凸部を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記凹部と凸部とが、サイプ幅方向及びサイプ深さ方向に何れも交互に配列された球面状の凹部と凸部である請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記リブは、タイヤ周方向に所定間隔を開けて配置され、片側が閉塞した横溝又は斜め溝を有し、その横溝又は斜め溝の中間に1本以上の前記サイプが配置されている請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のサイプを介してタイヤ全周に連続するリブを有するトレッドパターンを備えた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤは、ブロック基調パターンで構成されるスタッドレスタイヤ（冬用タイヤ）と、タイヤ全周に連続するリブを部分的又は全体的に有する夏用タイヤ（いわゆるリブ基調タイヤ）とに大別できる。冬用タイヤのようなブロック基調の空気入りタイヤは、アイス路面やスノー路面での制動性能、トラクション性能、グリップ力等に優れるが、走行時のパターンノイズが大きく、ドライ路面での操縦安定性も不十分となる。

【0003】このため、通常使用される夏用タイヤでは、タイヤ周方向に延びる複数の主溝によって形成されるリブの構成比率を大きくして、陸部の打撃音を低減することで走行時のパターンノイズを抑えている。しかし、陸部を周方向に連続させることにより陸部剛性が高まり、接地性が悪化するため、これを改善すべく、夏用タイヤでもタイヤ幅方向又は斜め方向のサイプをリブに設ける場合がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような夏用タイヤでは、リブをサイプで分断することにより、サイプに隣接する陸部が倒れ込み易くなり、接地時の滑り量が大きくなるため、耐偏摩耗性が悪化することが判明した。更に、偏摩耗が生じた摩耗中期以降のタイヤでは、偏摩耗によって走行時のノイズが増大することが判明した。また、ドライ路面での走行時の手応え感も乏しく、操縦安定性も悪化する傾向があった。

【0005】一方、スタッドレスタイヤでは、主に夏用タイヤと異なる理由でブロックに複数のサイプが形成され、サイプの形状を深さ方向で変化させて、サイプの倒

れ込みを抑制した、いわゆる3次元サイプも知られている（特開2001-1722号公報等）。しかし、これまで3次元サイプを夏用タイヤのリブに採用した例は知られていなかった。

【0006】そこで、本発明の目的は、リブに設けたサイプに隣接する陸部の偏摩耗を抑制して、摩耗中期以降のノイズを低減しつつ、ドライ路面での操縦安定性を高めることができる空気入りタイヤを提供することにある。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。即ち、本発明の空気入りタイヤは、複数のサイプを介してタイヤ全周に連続するリブを有するトレッドパターンを備えた空気入りタイヤにおいて、前記サイプは、タイヤ幅方向又は斜め方向の基準面を有すると共に、その基準面に対して各々逆側に突出した凹部と凸部を有することを特徴とする。

【0008】上記において、前記凹部と凸部とが、サイプ幅方向及びサイプ深さ方向に何れも交互に配列された球面状の凹部と凸部であることが好ましい。

【0009】また、前記リブは、タイヤ周方向に所定間隔を開けて配置され、片側が閉塞した横溝又は斜め溝を有し、その横溝又は斜め溝の中間に1本以上の前記サイプが配置されていることが好ましい。

【0010】〔作用効果〕本発明によると、タイヤ全周に連続するリブに凹部と凸部を有するサイプを介在させているため、横力や前後力が生じた際に凹部及び凸部により隣接する陸部間で係合作用が生じ、これによって両陸部のズレや倒れ込みを抑制することができる。このため、偏摩耗を効果的に防止して、摩耗中期以降のノイズを低減することができ、しかもドライ路面での操縦安定性を高めることができる。

【0011】前記凹部と凸部とが、サイプ幅方向及びサイプ深さ方向に何れも交互に配列された球面状の凹部と凸部である場合、凹部と凸部が球面状であるため、係合が比較的均一な面で行われ、また、サイプ形成用のブレードが製造し易くなり、加硫成型後のタイヤの脱型性も良好になる。また、凹部と凸部とが交互に配列されているため、サイプの各方向から生じる力に対して均一な係合作用を得て、より偏りなく陸部の摩耗を防止できる。

【0012】前記リブは、タイヤ周方向に所定間隔を開けて配置され、片側が閉塞した横溝又は斜め溝を有し、その横溝又は斜め溝の中間に1本以上の前記サイプが配置されている場合、横溝又は斜め溝を設けるため、排水性を増加してウェット路面での操縦安定性を高めることができ、また、それらの片側が閉塞しているため、走行時のノイズを抑制できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。本発明の空気入りタ

イヤは、図1に示すように、複数のサイプ11、12を介してタイヤ全周に連続するリブ1、2を有するトレッドパターンTを備える。本実施形態では、タイヤ周方向に連なる周方向溝3、4により区分された4列のリブ1、2が形成されている例を示す。

【0014】リブ1には、タイヤ幅方向から傾斜し両側が開く複数のサイプ11が、タイヤ周方向に等間隔で形成されている。リブ2には、サイプ11より傾斜角が小さく片側（タイヤ外側）が閉塞した複数のサイプ12が、タイヤ周方向に等間隔で形成されている。本発明におけるサイプ11、12は、少なくとも片側が開いたものであればよく、サイプ11も片側のみが開いたものでもよい。また、片側のみが開くサイプ11を設ける場合、開口箇所は交互に開口するものでもよい。サイプ11、12の傾斜角は、タイヤ幅方向に対して0°～45°が好ましく、10°～30°がより好ましい。

【0015】本発明におけるサイプ11、12は、横溝等を有しない場合には、タイヤ周方向に5～50mm間隔（ピッチ）で形成されるのが好ましく、6～30mm間隔がより好ましい。本発明では、凹部及び凸部による前述の係合作用によって、従来の夏用タイヤよりサイプのピッチを小さくすることができるが、ピッチが小さすぎると、耐偏摩耗性が悪化する傾向があり、ピッチが大きすぎると、接地性が悪化する傾向がある。

【0016】図2(a)は、図1のC1-C2線に沿って、サイプ11の内壁面を露出させた要部拡大図である。この図2(a)では、サイプ11の内壁面の凹凸が分かり易いように、一記号と+記号を付してある。図2(b)は、図2(a)のD1-D2矢視によるリブ1の断面図である。図2(c)は、図2(a)のD3-D4矢視によるリブ1の断面図である。

【0017】本発明では、図1～図2に示すように、サイプ11、12は、タイヤ幅方向又は斜め方向の基準面Bを有すると共に、その基準面Bに対して各々逆側に突出した凹部11aと凸部11bを有する。本実施形態では、サイプ幅方向及びサイプ深さ方向に何れも交互に配列された球面状の凹部11aと凸部11bを設けた例を示す。この例では、隣接する凹部11aと凸部11bとの境界には平面部が存在しないが、平面部が介在してもよい。

【0018】図2における凹部11aと凸部11bとの直径φaは1.0～3.0mmが好ましい。直径φaが1.0mm未満であると、係合作用が小さくなり、偏摩耗を効果的に防止しにくくなる傾向がある。直径φaが3.0mmを超えると、係合作用が小さくて動き易く、耐偏摩耗性が悪化する傾向がある。

【0019】サイプ幅方向の凹部11aと凸部11bとのピッチP1、及びサイプ深さ方向のピッチP2は、何れもφaからφaの2倍の大きさが好ましい。φaの2倍を超えると、係合作用が小さくなり、偏摩耗を効果的

に防止しにくくなる傾向がある。

【0020】凹部11aと凸部11bの突出高さbは、1.0～3.0mmが好ましい。突出高さbが1.0mm未満であると、係合作用が小さくなり、偏摩耗を効果的に防止しにくくなる傾向がある。突出高さbが3.0mmを超えると、加硫成型後のタイヤの脱型性が悪化する傾向がある。

【0021】サイプ11、12の深さは、3.0～8.0mmが好ましく、溝幅は0.2～1.0mmが好ましい。また、リブ1、2を区分する周方向溝3、4の深さとの関係では、サイプ11、12の深さは、周方向溝深さ：サイプ深さ＝1：0.2～1：0.8が好ましい。

【0022】本発明の空気入りタイヤは、上記の如きトレッドパターンTを備える以外は、通常の空気入りタイヤと同等であり、従来公知の材料、形状、構造、製法などが何れも本発明に採用できる。

【0023】[他の実施形態]以下、本発明の他の実施の形態について説明する。

【0024】(1) 前述の実施形態では、サイプの凹部と凸部とが上下・左右に交互に規則正しく形成されている例を示したが、ランダムに配置されたり、配置の規則性が異なるものでもよい。但し、凹部と凸部とが上下又は左右に交互に規則正しく形成されているのが好ましく、その数や形状・大きさによって、凹部と凸部とがある程度バランスされているのが好ましい。図2では2段×11列の例を示したが、1段～4段とすることも可能である。また、他の配置としては、第2サイプ部の凹部と凸部とを左右（横方向）に交互に形成しながら、上下（深さ方向）には凹部又は凸部の何れかだけとするものや、逆に上下にのみ交互に形成するもの、あるいは、正方形の四隅に配置せず正三角形などの配置としてもよい。図3(a)に示すもの（表現方法は図2(a)と同様）は、正方形の四隅に凹部又は凸部の何れかを配置すると共に、その中央の位置に他方を配置する例である。

【0025】(2) 前述の実施形態では、凹部と凸部との形状が、球面状である例を示したが、より半球状に近いものや、円錐状に近いもの、三角錐状や四角錐状に近いものでもよい。四角錐状にした場合の例を図3(b)に示す（表現方法は図2(a)と同様）。

【0026】また、凹部と凸部との縦横幅、最大深さを、それらが設けられる位置によって変化させてもよい。例えば溝底に深い位置ほど縦横幅、最大深さを、大きく又は小さくしてもよい。

【0027】(3) 前述の実施形態では、図1に示すようなトレッドパターンの例を示したが、本発明では、前述したサイプを介してタイヤ全周に連続するリブを1本以上有していればよい。特に、タイヤショルダー部にこのようなリブを1本づつ有しているのが好ましい。これによって、サイプに隣接する陸部の偏摩耗を効果的に抑制して、摩耗中期以降のノイズを低減しつつ、ドライ路

面での操縦安定性をより高めることができる。

【0028】(4)また、リブの形状は、直線溝によって区分された直線状のリブに限らず、ジグザグ状のリブや、片側が閉塞した横溝又は斜め溝を有するリブであってもよい。横溝を有するリブの例としては、図4に示すものが挙げられる。

【0029】この例では、リブ1、2は、タイヤ周方向に所定間隔を開けて配置され、片側が閉塞した横溝15、16を有し、その横溝15、16の中間に1本以上のサイプ11、12が配置されている。サイプ11、12が1本の場合は、横溝15、16の中央に平行に配置するのが好ましい。また、2本以上形成する場合には、サイプ同士の間隔と横溝15、16との間隔が略等しいことが好ましい。

【0030】本発明において、横溝15、16は、タイヤ周方向に20～60mm間隔(ピッチ)で形成されるのが好ましい。また、横溝15、16は、排水性の点からタイヤの赤道線側が閉塞していることが好ましい。また、閉塞端と周方向溝との距離(タイヤ幅方向の間隔)は、3～10mmが好ましい。

【0031】(5)前述の実施形態では、図2に示すように、サイプの基準面がリブ表面に対して垂直になるように形成された例を示したが、リブ表面の法線に対してサイプの基準面が若干(例えば15°以下)傾斜していてもよい。また、サイプの基準面は、平面である必要はなく、従来の夏用タイヤのサイプと同様に湾曲した曲面であってもよい。

【0032】

【実施例】以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明する。なお、タイヤの各性能評価は、次のようにして行った。

【0033】(1)耐摩耗性能

タイヤを実車(国産2000ccクラスの4ドアFFセダン)に装着(使用リム15×6JJ)し、1名乗車の荷重条件にて、所定のコースを12000km走行したときの段差摩耗量(サイプに隣接する陸部の段差)を測定し、指数で評価した。なお、評価は従来品(比較例1)を100としたときの指数表示で示し、数値が大きいほど良好な結果を示す。

【0034】(2)摩耗後ノイズ性能

耐摩耗性能テスト後(12000km走行後)のタイヤを同じ実車に装着し、ドライバー2名による官能評価を行い結果を指数で評価した。なお、評価は従来品(比較例1)を100としたときの指数表示で示し、数値が大

きいほど良好な結果を示す。

【0035】(3)新品ノイズ性能、ドライ操縦安定性
新品(試作後)のタイヤを同じ実車に装着し、ドライバー2名による官能評価を行い結果を指数で評価した。なお、評価は従来品(比較例1)を100としたときの指数表示で示し、数値が大きいほど良好な結果を示す。

【0036】実施例1

図1に示すようなトレッドパターンにおいて、図2のような形状のサイプを下記のサイズにてリブに形成してサイズ195/65R15のラジアルタイヤを製造した。このタイヤを用いて、上記の各性能評価を行った結果を表1に示す。

【0037】サイプ深さを7mm、溝幅を0.6mm、ピッチP1を2mm、P2を2mm、凹部・凸部の突出高さb1mm、直径φa2mm、形状球面とした。中央リブ幅34mm、ショルダーリブ幅29mmとした。

【0038】比較例1(従来品)

実施例1において、図5の(a1)(a2)に示すように、平面サイプとしたこと(従来の平面サイプ)以外は、実施例1と同様にして、サイズ195/65R15のラジアルタイヤを製造し、上記の各性能評価を行った。その結果を表1に示す。なお、図5(a1)はトレッド面を示す図であり、(a2)はA1-A2に沿ってリブ1のサイプ20の内壁面を露出させた図である。

【0039】比較例2

実施例1において、図5の(b1)(b2)に示すように、周期2mm、振幅1mmの波形サイプとしたこと以外は、実施例1と同様にして、サイズ195/65R15のラジアルタイヤを製造し、上記の各性能評価を行った。その結果を表1に示す。なお、図5(b1)はトレッド面を示す図であり、(b2)はB1-B2に沿ってリブ1のサイプ21の内壁面を露出させた図(+と-は凹凸を示す)である。

【0040】比較例3

実施例1において、図5の(c1)(c2)に示すように、幅3mm、深さ8mmの横溝でリブを分断してブロックにしたこと以外は、実施例1と同様にして、サイズ195/65R15のラジアルタイヤを製造し、上記の各性能評価を行った。その結果を表1に示す。なお、図5(c1)はトレッド面を示す図であり、(c2)はC1-C2に沿ってブロック22のサイプ12の内壁面を露出させた図である。

【0041】

【表1】

	比較例1	実施例1	比較例2	比較例3
耐摩耗性能	100	116	105	106
摩耗後ノイズ性能	100	112	104	97
新品ノイズ性能	100	100	100	90
ドライ操縦安定性	100	113	107	95

表1の結果が示すように、実施例ではリブの倒れ込み抑制効果により、耐偏摩耗性、摩耗中期以降のノイズ性能、ドライ路面での操縦安定性を従来品より大幅に高めることができる。これに対して、波形サイプを設けた比較例2では、何れの改善効果も実施例より劣っていた。また、ブロックタイプの比較例3では、摩耗後ノイズ性能、新品ノイズ性能、ドライ操縦安定性が何れも従来品より劣化した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気入りタイヤの一例のトレッド面を示す平面図

【図2】本発明におけるサイプの一例の要部を示す要部拡大図

【図3】本発明におけるサイプの他の例の要部を示す要部拡大図

【図4】本発明の空気入りタイヤの他の例のトレッド面*

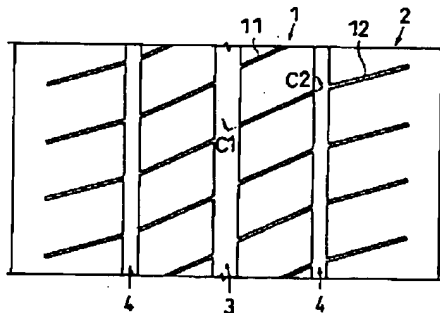
*を示す平面図

10 【図5】比較例で用いた空気入りタイヤを示す説明図

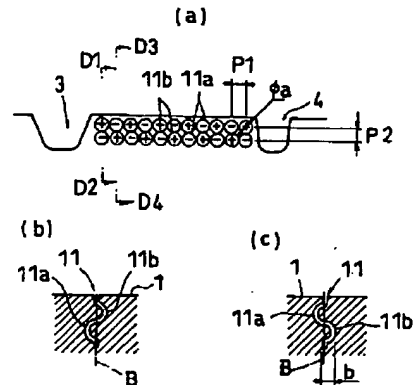
【符号の説明】

- 1 リブ
- 2 リブ
- 11 サイプ
- 11a 凹部
- 11b 凸部
- 12 サイプ
- 12a 凹部
- 12b 凸部
- 15 斜め溝
- 16 斜め溝
- T トレッドパターン
- B 基準面

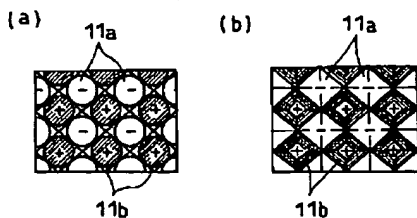
【図1】



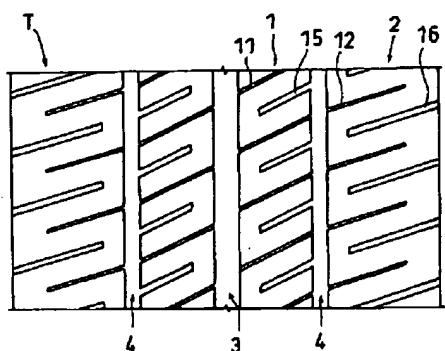
【図2】



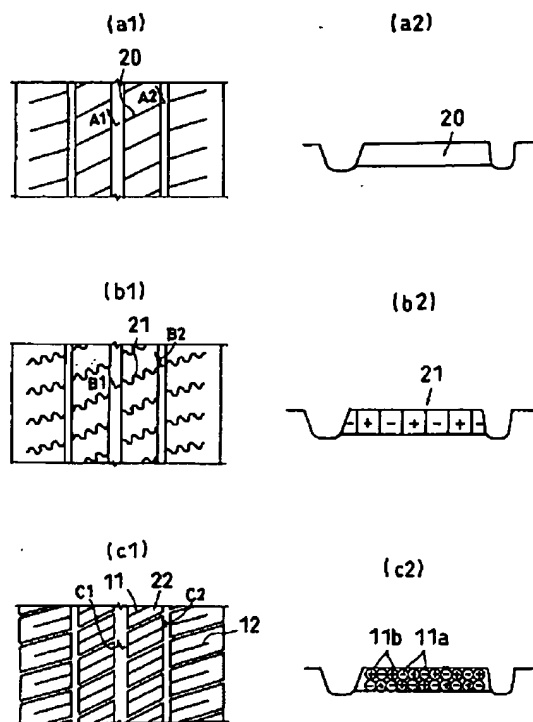
【図3】



【図4】



【図5】



*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pneumatic tire equipped with the tread pattern which has the rib which follows the tire perimeter through two or more SAIPU.

[0002]

[Description of the Prior Art] A pneumatic tire can be divided roughly into the studless tire (tire for winter) which consists of block keynote patterns, and the tire for summer (the so-called rib keynote tire) which, partially or on the whole, has the rib which follows the tire perimeter. Although the pneumatic tire of the block keynote like the tire for winter is excellent in the braking engine performance in an ice road surface or the Snow road surface, the traction engine performance, the grip force, etc., its pattern noise at the time of transit is large, and it becomes inadequate [the driving stability in a dry road surface].

[0003] For this reason, with the tire for summer usually used, the pattern noise at the time of transit is stopped by enlarging percentage of the rib formed of two or more major grooves prolonged in a tire hoop direction, and reducing the blow sound of a land part. However, since land part rigidity increases and road-hugging gets worse by making a land part follow a hoop direction, SAIPU of the tire cross direction or the direction of slant may be prepared in a rib also with the tire for summer that this should be improved.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with such a tire for summer, since the land part which adjoins SAIPU by dividing a rib by SAIPU falls and became easy to be crowded and the slippage at the time of touch-down became large, it became clear that partial-wear-proof got worse. Furthermore, with the tire on and after the wear middle in which partial wear arose, it became clear that the noise at the time of transit increased by partial wear. Moreover, the feeling of a response at the time of transit on a dry road surface was also scarce, and there was an inclination for driving stability to also get worse.

[0005] On the other hand, two or more SAIPU is formed in a block by mainly different reason from the tire for summer, the configuration of SAIPU is changed in the depth direction, and the so-called three-dimension SAIPU which controlled the fall lump of SAIPU is also known for the studless tire (JP,2001-1722,A etc.). However, the example which adopted three-dimension SAIPU as the rib of the tire for summer until now was not known.

[0006] Then, it is to offer the pneumatic tire which can raise the driving stability in a dry road surface, the purpose of this invention controlling the partial wear of the land part which adjoins SAIPU prepared in the rib, and reducing the noise on and after the wear middle.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention like the following can attain the above-mentioned purpose. That is, in the pneumatic tire equipped with the tread pattern which has the rib with which the pneumatic tire of this invention follows the tire perimeter through two or more SAIPU, said SAIPU is characterized by having the crevice respectively projected to the reverse side to the datum level, and

heights while it has the datum level of the tire cross direction or the direction of slant.

[0008] In the above, it is desirable that said crevice and heights are spherical-surface-like the crevice and heights which were arranged by turns by each in the SAIPU cross direction and the SAIPU depth direction.

[0009] Moreover, as for said rib, it is desirable that open predetermined spacing in a tire hoop direction, and are arranged, and have the transverse groove or slanting slot which one side blockaded, and said one or more SAIPU is arranged in the middle of the transverse groove or a slanting slot.

[0010] Since SAIPU which has a crevice and heights to the rib which follows the tire perimeter is made to intervene according to [operation effectiveness] this invention, when lateral force and the order force arise, an engagement operation arises between the land parts which adjoin by the crevice and heights, and gap and a fall lump of both land parts can be controlled by this. For this reason, partial wear can be prevented effectively, the noise on and after the wear middle can be reduced, and, moreover, the driving stability in a dry road surface can be raised.

[0011] Since a crevice and heights are the spherical surfaces-like when said crevice and heights are spherical-surface-like the crevice and heights which were arranged by turns by each in the SAIPU cross direction and the SAIPU depth direction, engagement is performed in respect of being comparatively uniform, and it becomes easy to manufacture the blade for SAIPU formation, and the unmolding nature of the tire after vulcanization molding also becomes good. Moreover, since a crevice and heights are arranged by turns, a uniform engagement operation is acquired to the force produced [of SAIPU] from each, it inclines more, and wear of a land part can be prevented that there is nothing.

[0012] Since wastewater nature is increased, and the driving stability in a wet road surface can be raised, since a transverse groove or a slanting slot is prepared and those one side blockades when predetermined spacing is opened in a tire hoop direction, and it is arranged, and it has the transverse groove or slanting slot which one side blockaded and said one or more SAIPU is arranged in the middle of the transverse groove or a slanting slot, said rib can control the noise at the time of transit.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. The pneumatic tire of this invention is equipped with the tread pattern T which has the ribs 1 and 2 which follow the tire perimeter through two or more SAIPU 11 and 12 as shown in drawing 1. This operation gestalt shows the example in which the ribs 1 and 2 of four trains classified by the hoop direction slots 3 and 4 which stand in a row in a tire hoop direction are formed.

[0014] Two or more SAIPU 11 inclines to a rib 1 from the tire cross direction, and both sides carry out [SAIPU] opening to it is formed in the tire hoop direction at equal intervals. Two or more SAIPU 12 which a tilt angle is smaller than SAIPU 11, and one side (tire outside) blockaded to the rib 2 is formed in the tire hoop direction at equal intervals. That in which only one side carried out opening is [that one side should just carry out opening of SAIPU 11 and 12 in this invention at least] sufficient also as SAIPU 11. Moreover, when only one side forms SAIPU 11 which carries out opening, opening of the opening part may be carried out by turns. The tilt angle of SAIPU 11 and 12 has desirable 0-45 degrees to the tire cross direction, and its 10-30 degrees are more desirable.

[0015] When it does not have a transverse groove etc., as for SAIPU 11 and 12 in this invention, it is desirable to be formed in a tire hoop direction at intervals of 5-50mm (pitch), and its 6-30mm spacing is more desirable. In this invention, although the pitch of SAIPU can be made smaller than the conventional tire for summer according to the above-mentioned engagement operation by the crevice and heights, there is an inclination for partial-wear-proof to get worse if a pitch is too small, and when a pitch is too large, there is an inclination for road-hugging to get worse.

[0016] Drawing 2 (a) is the important section enlarged drawing in which the internal surface of SAIPU 11 was exposed along with C1-C2 line of drawing 1. In this drawing 2 (a), the irregularity of the internal surface of SAIPU 11 has attached - notation and + notation so that intelligibly. Drawing 2 (b) is the sectional view of the rib 1 by D1-D2 view of drawing 2 (a). Drawing 2 (c) is the sectional view of the rib 1 by D3-D4 view of drawing 2 (a).

[0017] In this invention, as shown in drawing 1 - drawing 2, SAIPU 11 and 12 has crevice 11a and

heights 11b which were respectively projected to the reverse side to the datum level B while having the datum level B of the tire cross direction or the direction of slant. This operation gestalt shows the example which prepared crevice 11a and heights 11b of the shape of the spherical surface arranged by turns by each in the SAIPU cross direction and the SAIPU depth direction. Although the flat-surface section does not exist in the boundary of adjoining crevice 11a and heights 11b in this example, the flat-surface section may intervene.

[0018] Diameter ϕ of crevice 11a and heights 11b in drawing 2 has 1.0-3.0 desirable mm. An engagement operation becomes it small that diameter ϕ is less than 1.0 mm, and there is an inclination to be hard coming to prevent partial wear effectively. When diameter ϕ exceeds 3.0 mm, an engagement operation is small, it is easy to move it, and there is an inclination for partial-wear-proof to get worse.

[0019] The one of the pitch P1 of crevice 11a of the SAIPU cross direction and heights 11b and the pitch P2 of the SAIPU depth direction twice the magnitude of ϕ to ϕ is [all] desirable. When the twice of ϕ are exceeded, an engagement operation becomes small and there is an inclination to be hard coming to prevent partial wear effectively.

[0020] Protrusion height [of crevice 11a and heights 11b] b has 1.0-3.0 desirable mm. An engagement operation becomes it small that protrusion height b is less than 1.0 mm, and there is an inclination to be hard coming to prevent partial wear effectively. When protrusion height b exceeds 3.0 mm, there is an inclination for the unmolding nature of the tire after vulcanization molding to get worse.

[0021] The depth of SAIPU 11 and 12 has 3.0-8.0 desirable mm, and 0.2-1.0 mm of a flute width is desirable. Moreover, as for the depth of SAIPU 11 and 12, in relation with the depth of the hoop direction slots 3 and 4 which classify ribs 1 and 2, hoop direction channel depth:SAIPU depth = 1:0.2-1:0.8 are desirable.

[0022] Except having the tread pattern T like the above, the pneumatic tire of this invention is equivalent to the usual pneumatic tire, and each of a well-known ingredient, configurations, structures, processes, etc. can adopt it as this invention conventionally.

[0023] Operation gestalt] which is others [[] The gestalt of other operations of this invention is explained hereafter.

[0024] (1) Although the above-mentioned operation gestalt showed the example by which the crevice and heights of SAIPU are regularly formed by turns in the upper and lower sides and right and left, it may be arranged at random or the regularity of arrangement may differ. However, it is desirable that a crevice and heights are regularly formed in the upper and lower sides or right and left by turns, and it is desirable that a crevice and heights have balanced to some extent with the number, or a configuration and magnitude. Although drawing 2 showed the example of two step x 11 train As other possible arrangement again, considering as - [one step of] four steps It is good for the upper and lower sides (the depth direction) also as arrangement of an equilateral triangle etc., without arranging in that it is supposed any of a crevice or heights they are only, and that it is, the thing formed alternately with a chisel up and down conversely, or the square four corners, forming the crevice and heights of the 2nd SAIPU section in right and left (longitudinal direction) by turns. What is shown in drawing 3 (a) (the expression approach is the same as that of drawing 2 (a)) is an example which arranges another side in the location of the center while arranging any of a crevice or heights they are in the square four corners.

[0025] (2) Although the configuration of a crevice and heights showed the example which is the spherical surface-like with the above-mentioned operation gestalt, it may be near the shape of a thing more near in the shape of a semi-sphere, what is near in the shape of a cone, and a triangular pyramid, and in the shape of a square drill. The example at the time of making it the shape of a square drill is shown in drawing 3 (b) (the expression approach is the same as that of drawing 2 (a)).

[0026] Moreover, you may make it change with the locations where the width of face of a crevice and heights in every direction and the maximum depth are prepared in them. For example, the deeper location to a groove bottom may make the in every direction width-of-face and maximum depth greatly or small.

[0027] (3) What is necessary is just to have one or more ribs which follow the tire perimeter through

SAIPU mentioned above in this invention, although the above-mentioned operation gestalt showed the example of a tread pattern as shown in drawing 1. It is desirable to have such one rib at a time in the tire shoulder section especially. The driving stability in a dry road surface can be raised more, controlling effectively the partial wear of the land part which adjoins SAIPU, and reducing the noise on and after the wear middle by this.

[0028] (4) Moreover, the configurations of a rib may be the rib of the shape not only of the straight-line-like rib classified by the straight-line slot but zigzag, and a rib which has the transverse groove or slanting slot which one side blockaded. What is shown in drawing 4 is mentioned as an example of the rib which has a transverse groove.

[0029] In this example, ribs 1 and 2 open predetermined spacing in a tire hoop direction, and are arranged, it has the transverse grooves 15 and 16 which one side blockaded, and one or more SAIPU 11 and 12 is arranged in the middle of those transverse grooves 15 and 16. When SAIPU 11 and 12 is one, it is desirable to arrange in parallel with the center of transverse grooves 15 and 16. Moreover, when forming two or more, spacing of SAIPU and transverse grooves 15 and 16 is in abbreviation etc. by carrying out, and things are desirable.

[0030] In this invention, being formed in a tire hoop direction at intervals of 20-60mm (pitch) carries out good better [of the transverse grooves 15 and 16], and it is, and is **. Moreover, as for transverse grooves 15 and 16, it is desirable that the equator-line side of a tire blockades from the point of wastewater nature. Moreover, the distance (spacing of the tire cross direction) of a lock out edge and a hoop direction slot has 3-10 desirablenmm.

[0031] (5) Although the above-mentioned operation gestalt showed the example formed so that the datum plane of SAIPU might become perpendicular to a rib front face as shown in drawing 2, the datum plane of SAIPU may incline a little (for example, 15 degrees or less) to the normal on the front face of a rib. Moreover, the datum level of SAIPU does not need to be a flat surface and may be a curved surface which curved like SAIPU of the conventional tire for summer.

[0032]

[Example] Hereafter, the example which shows the configuration and effectiveness of this invention concretely is explained. In addition, each performance evaluation of a tire was performed as follows.

[0033] (1) The real vehicle (four-door FF Sedan of 2000 cc class of domestic) was equipped with the wear-resistant ability tire (use rim 15x6JJ), the level difference abrasion loss (level difference of the land part which adjoins SAIPU) when running a predetermined course 12000km in the loading condition of one-person entrainment was measured, and the characteristic estimated. In addition, evaluation shows elegance (example 1 of a comparison) by the characteristic display when being referred to as 100 conventionally, and shows such a good result that a numeric value is large.

[0034] (2) The same real vehicle was equipped with the tire after an after [wear] noise engine-performance abrasion resistance ability test (after 12000km transit), organic-functions evaluation by the driver binary name was performed, and the characteristic estimated the result. In addition, evaluation shows elegance (example 1 of a comparison) by the characteristic display when being referred to as 100 conventionally, and shows such a good result that a numeric value is large.

[0035] (3) The same real vehicle was equipped with the new article noise engine performance and the tire of a dry driving stability new article (after a prototype), organic-functions evaluation by the driver binary name was performed, and the characteristic estimated the result. In addition, evaluation shows elegance (example 1 of a comparison) by the characteristic display when being referred to as 100 conventionally, and shows such a good result that a numeric value is large.

[0036] In the tread pattern as shown in example 1 drawing 1, SAIPU of a configuration like drawing 2 was formed in the rib in the following size, and size 195 / radial-ply tire of 65R15 was manufactured. The result of having performed each above-mentioned performance evaluation is shown in Table 1 using this tire.

[0037] 0.6mm and a pitch P1 were made to 2mm, and P2 was made [the SAIPU depth] into 2mm, protrusion height b1mm of a crevice and heights, the diameter of phia2mm, and the configuration spherical surface for 7mm and a flute width. It considered as central rib width of face of 34mm, and

shoulder rib width of face of 29mm.

[0038] The example 1 (conventional article) of a comparison

In the example 1, as shown in drawing 5 (a(a1) 2), like the example 1, size 195 / radial-ply tire of 65R15 was manufactured, and each above-mentioned performance evaluation was performed except having considered as flat-surface SAIPU (conventional flat-surface SAIPU). The result is shown in Table 1. In addition, drawing 5 (a1) is drawing showing a tread side, and (a2) is drawing to which the internal surface of SAIPU 20 of a rib 1 was exposed along with A1-A2.

[0039] In example of comparison 2 example 1, as shown in drawing 5 (b(b1) 2), like the example 1, size 195 / radial-ply tire of 65R15 was manufactured, and each above-mentioned performance evaluation was performed except having considered as wave SAIPU with a period [of 2mm], and an amplitude of 1mm. The result is shown in Table 1. In addition, drawing 5 (b1) is drawing showing a tread side, and (b2) is drawing (+ and - show irregularity) to which the internal surface of SAIPU 21 of a rib 1 was exposed along with B1-B-2.

[0040] In example of comparison 3 example 1, as shown in drawing 5 (c(c1) 2), like the example 1, size 195 / radial-ply tire of 65R15 was manufactured, and each above-mentioned performance evaluation was performed except having divided the rib in the transverse groove with a width of face [of 3mm], and a depth of 8mm, and having made it the block. The result is shown in Table 1. In addition, drawing 5 R> 5 (c1) is drawing showing a tread side, and (c2) is drawing to which the internal surface of SAIPU 12 of block 22 was exposed along with C1-C2.

[0041]

[Table 1]

	比較例 1	実施例 1	比較例 2	比較例 3
耐摩耗性能	1 0 0	1 1 6	1 0 5	1 0 6
摩耗後ノイズ性能	1 0 0	1 1 2	1 0 4	9 7
新品ノイズ性能	1 0 0	1 0 0	1 0 0	9 0
ドライ操縦安定性	1 0 0	1 1 3	1 0 7	9 5

As the result of Table 1 shows, a rib breaks down from an example and lump depressor effect can raise conventionally more sharply than elegance partial-wear-proof, the noise engine performance on and after the wear middle, and the driving stability in a dry road surface. On the other hand, in the example 2 of a comparison which prepared wave SAIPU, any improvement effect was inferior to the example. Moreover, in the block type example 3 of a comparison, each of after [wear] noise engine performance, new article noise engine performance, and dry driving stability deteriorated from elegance conventionally.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the pneumatic tire characterized by having the crevice respectively projected to the reverse side to the datum level, and heights while said SAIPU has the datum level of the tire cross direction or the direction of slant in the pneumatic tire equipped with the tread pattern which has the rib which follows the tire perimeter through two or more SAIPU.

[Claim 2] The pneumatic tire according to claim 1 said whose crevice and heights are spherical-surface-like the crevice and heights which were arranged by turns by each in the SAIPU cross direction and the SAIPU depth direction.

[Claim 3] Said rib is a pneumatic tire according to claim 1 or 2 with which predetermined spacing is opened in a tire hoop direction, and it is arranged, and it has the transverse groove or slanting slot which one side blockaded, and said one or more SAIPU is arranged in the middle of the transverse groove or a slanting slot.

[Translation done.]